

食生活管理における食器の洗い方

A Way of Cleaning Dishes

from the Viewpoint of the Management of Eating Habits.

六波羅 美 代

Miyo ROKUHARA

第1章 諸言

家庭経営における管理の中で、合理的な食生活を行うに際して、食器洗いにかける時間は大きい。食器洗いは効率的にかつ人体に有害でない洗い方でなされなければならない。この点に関して、合成洗剤の残留実験や食器汚れの残留物の検出実験、および合成洗剤に関するアンケートの検討により、得た結果を報告する。

第2章 経過

1970年に長野県教育センターにおいて長野県衛生研究所の小林求氏による「食品衛生の実験」に参加した。この実験の結果、レタスの洗浄に合成洗剤を用いた場合20回水を換えてゆすいでも、レタスをすりつぶし洗剤の残留を調べると、洗剤の主成分のABSが残っていることが示された。洗剤が野菜の細胞の中に入ってしまった結果との事であった。

この当時は一般家庭において、野菜、果物洗いに洗剤を使った方がよいとされていたので、この実験結果は驚きだった。

1956年9月には厚生省から都道府県知事に「野菜類食器等の合成洗剤における洗浄について」の通達が出されていた。この中では、回虫卵等の除去には合成洗剤が有効である、ということであったからである。

続いて1973年に厚生省は特に学校給食において「なるべく使用しないように」と指導を出している。

このような変化の中で、一般家庭の対応の実態について、1975年にアンケート調査を行った。その後現在まで4回調査を行いその変化と実態を把握してきた。

また使用方法の表示は水に薄めて使用する方法（標準使用量）を示しているが、実際にはどうであろうか。この点についても、現在までの数回のアンケート調査により検討をしてきた。

食器洗いに洗剤を用いた時の残留はどうであろうか。食器のよごれを除去する効率的で、かつ安全な洗い方はどうしたらよいか。洗剤と手あれの関係はないだろうか。

これらのことから日常の食生活管理に洗剤とりわけ合成洗剤の取り扱い是非常に大きな問

題であると認識し、健康への影響と環境への影響との2面から考えて究明していく必要性を考えた。

第3章 調査および実験

第1節 調査

1. 調査目的

- ①長野県上伊那郡内においての洗剤使用の実態を把握するため。
- ②1975年、1991年、1993年、1994年の4回実施

2. 調査地域 長野県上伊那郡内全域

3. 調査方法 質問用紙調査方法

第1回調査

調査期日 1975年10月

調査対象 上伊那地区高校生の家庭の主婦217人

対象選定理由 調査目的①により

第2回調査

調査期日 1991年11月

調査対象 上伊那地区高校生の家庭で家庭内で食器を洗う人207人

対象選定理由 第1回と比較し変化をみる

第3回調査

調査期日 1993年2月

調査対象 第2回に同じ地域 221人

対象選定理由 第2回に同じ

第4回調査 1994年4月

調査対象 第3回に同じ地域 106人

第2節 実験

1. 合成洗剤の残留実験

実験方法 下記の方法で3回繰り返し平均を算出。

試薬 クロロホルム

中性メチレンブルー試薬

(メチレンブルー0.35g 水1000ml)

①食器を合成洗剤で目的に応じて洗う。(食器は飯椀使用)

②洗った食器の中に小量(15cc)の純水を入れて、ガーゼで全面こする。(ガーゼは8cm×8cm)

③この水を試験管にいれ、クロロホルム 2 cc とメチレンブルー試薬を 0.3 cc 入れてよくふる。(30 回振る)

④クロロホルム層(下層)が青色になれば、洗剤が残っている。

第 1 回 実験期日 1976 年 10 月

第 2 回 実験期日 1991 年 12 月

2. 食器の残留物の検出実験

1.) でんぷん性の残留物の検出実験

試薬 ヨード溶液

実験方法

①食器(飯碗使用)にでんぷんをつける。でんぷん濃度は片栗粉 10 g に水 150 cc を加熱使用する。

②目的に応じた方法で洗う。

③ヨード溶液を 5 cc 落とす。

④紫黒色になればでんぷん性残留あり

第 1 回 実験期日 1982 年 10 月

実験方法 上記の方法で 3 回繰り返し平均を調べる

第 2 回 実験期日 1991 年 12 月

実験方法 上記の方法に同じ

3. 脂肪性残留物の検出実験

実験方法

試薬 脂溶性色素のアルコール溶液

スダスリー 0.1 g を 70% アルコール 100 cc に溶かして使用

①食器にサラダ油を 3 cc 塗る。

②目的に応じて洗う

③上記の試薬 15 cc を全面にまわしかけて 3 分間置く。

④水道水を流しながらかける

⑤赤い着色部分が見られる時は脂肪が残留している。

第 1 回 1982 年 10 月

実験方法 上記の方法で 3 回繰り返し平均を調べる。

第 2 回 1991 年 12 月

実験方法 上記の方法に同じ他に

油汚れをキッチンペーパーで拭き取った後、流し湯で洗う方法を加えた。

第4章 結果及び考察

第1節 調査結果

4回の調査結果を表1に示す。

1. 食器洗いにおける洗剤の使い方を表1に示すとおり、1975年には「水か湯に溶かして」が48.3%で最も多く、「スポンジにつけて」が30.0%でこれに次いでいたが、1991年、1993年、1994年ともに、ほとんどの家庭が「スポンジにつけて」使用している。

むしろここ数年間、「スポンジにつけて」使用が定着しているとみられる。現在市販されている洗剤の表示における標準使用量は「水1ℓに対して1.5ml」とあるが、このような方法で洗う人はわずかである。第1回に比べ大きく減っている。この理由は最近のように家族人数の減少や使い捨て食器の増加がみられる中で、食器の数も20年前に比べ減少しているためであると考えられる。わざわざ洗剤液を作るよりも、少数の食器ならば直接洗剤をスポンジに付ける方が簡単だからである。

また主婦が職業をもって働くという忙しい生活時間の中で、家事の能率化が求められた結果であるとも考えられる。

洗剤の使用上の注意には「荒れ性の方や長時間お使いになる場合、また原液をスポンジに含ませてお使いになる時は炊事用手袋をご使用ください」と記されている。

炊事手袋の使用状況について図2に示す90%の人が使用しない、ほとんど使用しないことがわかる。

(表1) 洗剤の家庭での使用状況 解答%

質問事項		調査年(人数)	1975 (217人)	1991 (207人)	1993 (221人)	1994 (106人)
1 食器洗いにおける洗剤の使い方	a 直接食器にかけて使用する		8.8	5.3	0.5	0.9
	b スポンジに洗剤をつけて使用する		30.0	91.8	78.7	81.5
	c 水か湯に洗剤を溶かして使用する		48.3	9.6	10.0	11.1
	(d 上記のbかc)				8.1	5.6
	e その他		12.9	0.5	2.7	0.9
2 野菜洗いに洗剤の使用は	a 使っている		20.3	0	0	1.0
	b 使っていない		79.7	100	100	99.0
3 果物洗いに洗剤の使用は	a 使っている		21.7	1.5	1.3	(3.0)
	b 使っていない		78.3	98.5	98.7	97.0
4 洗剤使用による手の炎症は	a ある		3.7	7.7	12.7	13.9
	(b 少しある)				38.0	36.1
	c ない		96.3	92.3	49.3	50.0
5 洗剤は合成洗剤あるいは石けんか	a 合成洗剤		98.0	83.0	92.8	92.0
	b 石けん		2.0	16.0	7.2	8.0
	c その他			2.4	0	
6 現在用いている食器洗いの商品名は	チャーミーグリーン			30.4	35.7	41.0
	マレモン			19.8	18.6	10.0
	ファミリーフレッシュ			15.0	39.6	28.0
	ナテラ			9.2	14.5	8.0
	ママボケッティ			2.4	1.8	2.0
	マイルド			1.0	1.8	1.0
	液体石けん			2.4	1.8	3.0
	モア			4.3	2.3	0
	クレンザー			1.0	0.9	2.0
	アムウェイ			1.5	1.4	6.0
	その他				3.1	3.0

(図1) 洗剤使用方法の変化

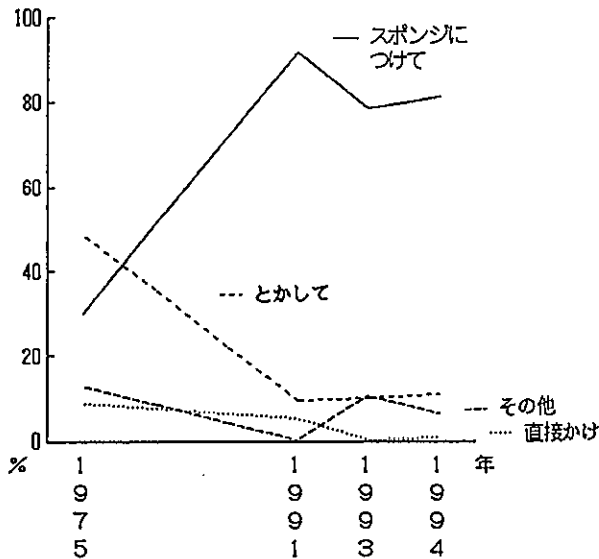
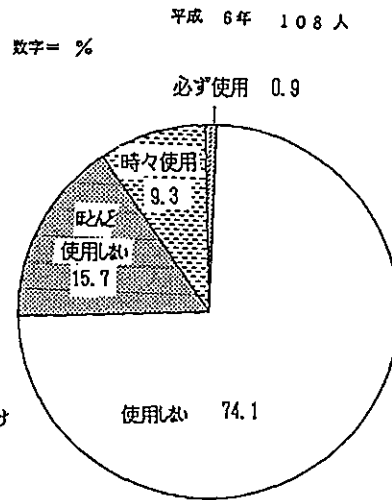


図2 食器洗いにおける炊事手袋の使用



原液をスポンジにつけて使用する人が、80%以上なのに、手袋を使用する人が、10%以下である。

この表示と実態の差は非常に大きく、実状に合わないと考えられる。

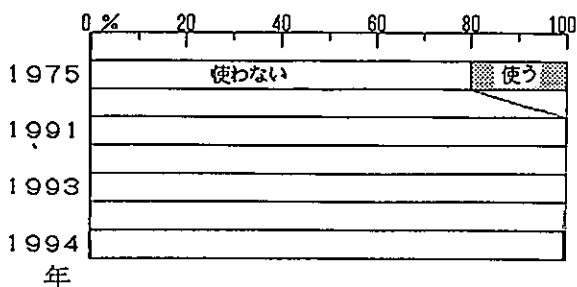
2. 野菜、果物洗いにおける洗剤の使用について

1973年に厚生省が特に学校給食において、「なるべく使用しないように」と指導を出しているが、1975年の調査で20%が野菜、果物洗いに洗剤を使用していたのは驚きであった。

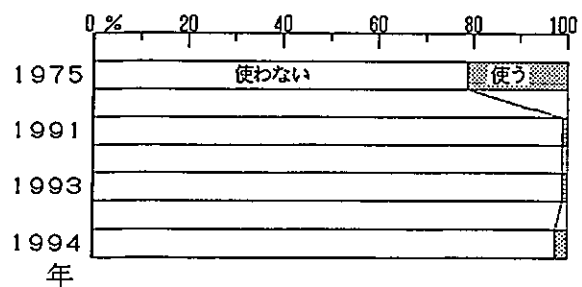
現在は野菜、果物洗いに洗剤を使用している人はいない。20年間で洗剤に対する社会的認識が変わってきた。この一端を担ったのは洗剤に関する知識の普及であり、その中で教育の力は大きかったと思われる。そして消費者が洗剤の安全性や環境問題に自主的にとりくんできた成果ではないだろうか。

図3に変化の様子を示す。

図3 野菜洗いに洗剤の使用は



果物洗いに洗剤の使用は



3. 洗剤使用による手の皮膚の炎症について図4に示す。手あれの症状を表2に示す。いずれも界面活性剤がタンパク質に結合して起こる、いわゆるタンパク質変性作用といわれるものである。

手荒れ増加の原因の一つにスポンジたわしに洗剤を直接つけて洗う方法が90%に増加していることがあげられる。

図4 洗剤使用による手あれの有無

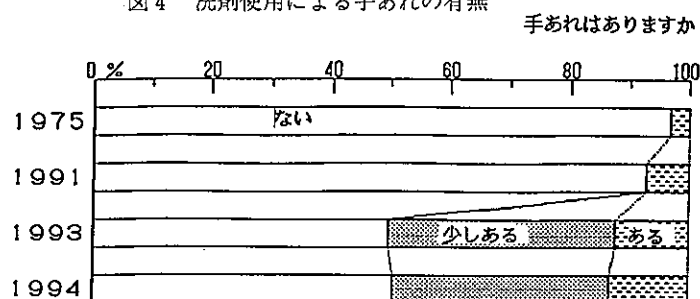


表2 手あれの症状 平成6年 72人

手あれの症状	手あれの有無		計 (%)
	ある	少しある	
1 皮膚が赤くなったり、かゆい	2	5	7 (9.7)
2 ひびができる、手がわれる	11	8	19 (26.4)
3 かさかさしている	11	27	38 (52.8)
4 指紋がなくなった	1	1	2 (2.8)
5 皮がむけた	3	3	6 (8.3)
6 かぶれた	0	0	0
7 湿疹ができた	0	0	0

スポンジたわしに洗剤を直接つけて洗う方法は80%以上に定着している現在、うすめて使う方が手あれを防ぐのにはわずかによいと言っても実行されないであろう。

炊事手袋使用と手あれの関係は、反比例しており、手あれのある人の方が手袋を使用している。これは手あれしてきてから、手袋を使用するようになるのではないだろうか。

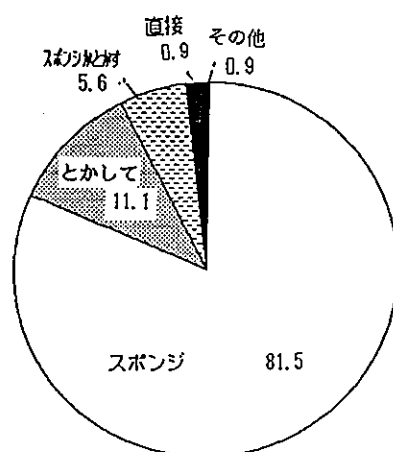
図5 洗い方と手荒れ

洗い方と手荒れ

数字=人数 (%) (調査 平成5年 6年)

洗い方	調査年	手荒れの有無			人数 (全数%)
		無い	少しある	ある	
1 直接食器にかけて使用する	5年	1			1 (0.5)
	6年	1	20	40	1 (0.9)
2 スポンジに洗剤をつけて使用する	5年	ない 少しある ある			1 7 4 (78.7)
	6年				8 8 (81.5)
3 水か湯に溶かして使用する	5年				2 3 (10.0)
	6年				1 2 (11.1)
4 上記の2か3の使用	5年				1 8 (8.1)
	6年	4	1	1	6 (5.6)
5 上記の1と2を同時に使用	5年			2	2 (0.9)
	6年				0
6 上記の1か2の使用	5年	2			2 (0.9)
	6年		1		1 (0.9)
合計人数 (%)	5年				2 2 1 (100%)
	6年				1 0 8 (100%)

現在の洗剤の使用方法 平成6年 106人



これからの洗剤の改善策として、スポンジに直接かけて使用する事が一般的であり、炊事手袋も80%位は使用していない現状を考えると薄めた状態に界面活性剤含有濃度をできるだけ低くすることがあげられる。

図6 炊事手袋使用と手あれ 平成6年 108人

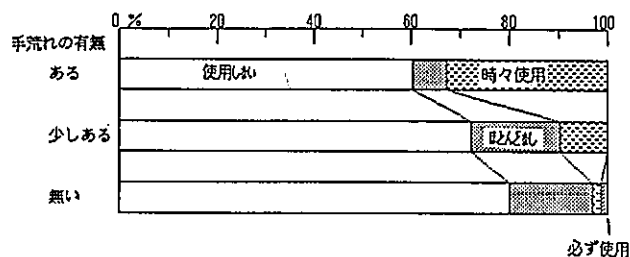
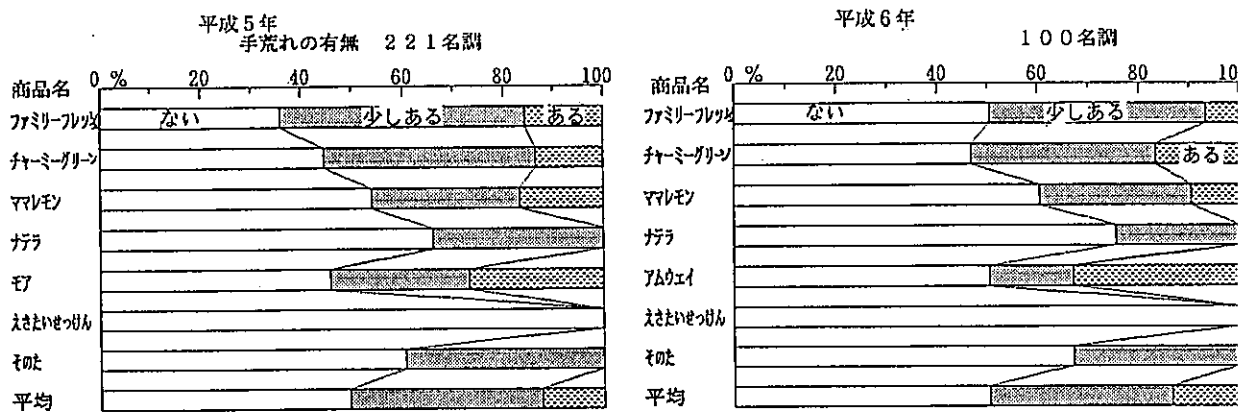


図7 洗剤の種類と手あれ



上図において、手あれは平成5年、6年共にナテラが比較的少ない。これについて
 各々の洗剤の成分を表示により比較してみる。

◇ファミリーフレッシュ

界面活性剤 (27%)

アルキルエーテル硫酸エステルナトリウム

脂肪酸アルカノールアミド

アルキルアミノキシド

◇チャーミーグリーン

界面活性剤 (26%)

アルキルエーテル硫酸エステルナトリウム

脂肪酸アルカノールアミド

◇ママレモン

界面活性剤（27％）

直鎖アルキルベンゼン系

アルキルエーテル硫酸エステルナトリウム

◇ナテラ

界面活性剤（27％）

ポリオキシエチレンアルキルエーテル

脂肪酸アルカノールアミド

アルキルエーテル硫酸エステルナトリウム

家庭用品品質表示法（1983年改正）において、2種以上の界面活性剤を表示するときは、含有率の大きいものから順次その名称を表示すること、となっている。

含有率の大きいアルキルエーテル硫酸アルカノールアミドは、難分解性、製造する過程でジオキサン（発ガン物質）が副生混入するので、ヨーロッパでは警戒されているもの。ポリオキシエチレンアルキルエーテルは、蛋白質変性作用がないため、台所用洗剤に多用されている。「天然ヤシ油脂肪酸」「天然ヤシ油高級アルコール系」と宣伝されている。石けんについて生分解性がよく、環境中では、ほぼ完全に分解されるといわれる。泡立ちが少なく、高温では凝固して洗浄力がなくなる特性を持つ。

ナテラと他の洗剤の差は、上記の成分の違いからではないだろうか。

やはり製造する側において、できるだけ手あれをさせないことを、原液をスポンジにつけたまま、炊事手袋を使用しなくても使用できる洗剤についての研究が望まれるのではないかな。

4. 洗剤の購入理由

図8に洗剤の購入理由を示す。

51％の人は、安いから、安売りしていたからであり、購入の際最も大きな理由は、値段であることがわかる。なんとなくという、わからない理由も多い。環境を汚さないから、手あれしないから、という理由が予想以上に少なかった。その他の中には、匂いがよいがかなりあった。中には名前のひびきがよいとの理由もあった。

手あれしないように、環境を汚さないようにそのためには購入の際にどうしたらよいのか消費者の自覚が必要である。

図8 洗剤購入の理由

平成 6 年 全商品合計平均
106人 %

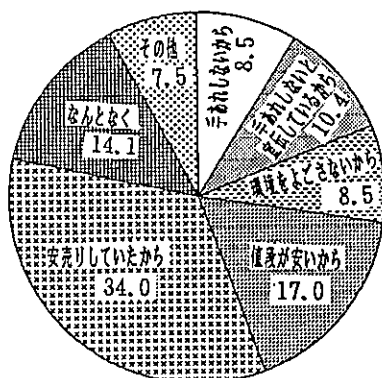
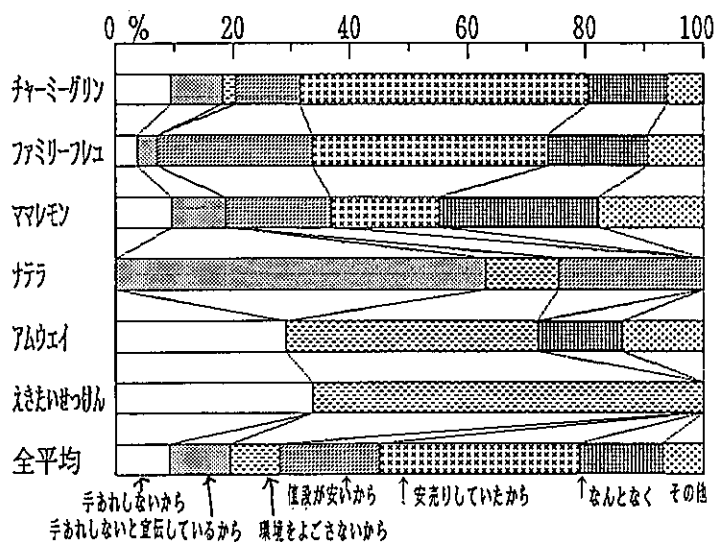


図9 洗剤の商品名と購入理由

商品名と平均 平成 6 年 106人



ナテラは手あれしないと宣伝していたからが、最も多く、宣伝効果もかなり影響していることがわかる。

第2節 実験結果

1. 前述の方法で洗剤の残留量を調べた。

方法は10秒洗い、別のスポンジを用い、40℃の流流水(5ℓ/min)で5秒間すぎ、この食器に純水15cc入れてガーゼでこすりそれを試験管に入れた。用いた洗剤量は1cc

である。

1) 洗い方による洗剤残留量のちがい	
直接食器にかけて洗う	1 番多い
スポンジに含ませて洗う	2 番
水に0.75%溶かして洗う	3 番
水に0.17%溶かして洗う	最も少ない

水に少量溶かして洗う方法が最もよいといえる

2) すすぐ時間によるちがい	
流水 (5 ℓ/min) 3秒	1 番多い
10秒	2 番
30秒	3 番
1分	ほとんどなし
1分30秒	残留なし

1分間すすぐとほとんど残留していないけれど一つの食器をそれだけすすぐ人がいるだろうか。

3) すすぐ回数によるちがい	
ため水 1 回すすぎ	残留 1 番多い
2 回すすぎ	2 番
3 回すすぎ	3 番
4 回すすぎ	ほとんどなし

洗剤 1 cc をスポンジたわしにつけて洗った後、ボールに 5 ℓ の温水 (40℃) 入れ、その中に飯茶わん 10 個を入れてすすぎ、これを繰り返す。

結果は 1 回、2 回、3 回、と減っていく。

4 回ではほとんど残留しない。しかし日常生活では、4 回も水を替えてあらわないのではないだろうか。

4) 界面活性剤の濃度によるちがい	
界面活性剤 27%	残留 多い
19%	残留 少ない

洗剤 1 cc をスポンジにつけて洗い、40℃の流温水 (5ℓ/min) で 30 秒すすいだ後洗剤の残留を調べた。界面活性剤の濃度が 27% と 19% をくらべると、19% のほうが残留

量が少ない。界面活性剤濃度は低い方がよいことがわかった。

水か湯に溶かして使う家庭が10%だけである現状と、上記の残留実験から界面活性剤の濃度を更に低くすることが、これからの課題とおもわれる。

2. でんぷん性の残留物の検出実験

下記にその結果を示す

でんぷん性残留物の検出実験結果

流し水 (5 l/min) 手洗い	残留物多い
流し水でスポンジたわし洗い	少し残留
ため湯スポンジたわし洗い	少し残留
流し湯40℃ (5 l/min) でスポンジたわし洗い	<u>残留なし</u>

上記の結果より、でんぷん性残留物は、洗剤を使用せず、温水でスポンジたわしを用いて、20秒間洗えば、汚れは落ちることがわかった。汁椀や飯椀等には、洗剤を使用しないようにすれば、洗剤の使用量は減り皮膚炎や、環境への影響も少なくてすむのではないか。

3. 脂肪残留物検出実験結果 (%は残留検出)

条件	残留%	手洗い	スポンジ洗い
流し水 (5 l/min) 20秒洗い	70%	最も 残留	40% かなり 残留
ため湯 40℃ 5 l 20秒洗い	60%	相当 残留	30% かなり 残留
流し湯40℃ (5 l/min) 20秒洗い			10% 少し 残留
キッチンペーパーで拭き流し湯で 20秒洗い40℃ (5 l/min)			5% <u>少し 残留</u>

脂肪性残留物は、洗剤を全く用いない方法では完全に落とすことができない。キッチンペーパーで拭き、流し湯40℃、20秒洗いで洗剤を少量用いることがよい。流し湯でスポンジたわしを用いる方法は簡便であり、脂肪性残留物に有効な方法である。

第5章 要約

以上の調査及び実験結果から食器の洗い方を考察する。

①現在、食器洗いに洗剤を直接スポンジたわしにつけて使用している家庭が約90%である。

1975年の30%から1991年の92%に増え、その後この割合はほとんど変化ない。逆に洗剤液を作り食器洗いをしている家庭は1975年の48%から、1991年9%に減り、その後この数字はほぼ一定になっている。この事実は忙しい生活時間の中で家事の能率化、簡便化が求められた結果と考えられる。現在市販されている洗剤の標準使用量(水1ℓに1.5ml)とは大きく異なる事が問題点である。

実験結果からも、使用実態からも、界面活性剤濃度を考慮に入れ改善していく必要を感じる。

- ②炊事手袋使用は90%の人が使用しない、ほとんど使用していない。洗剤の使用上の注意は「原液をスポンジに含ませてお使いになる時は炊事手袋をご使用ください」とあるが、原液をスポンジに含ませて使用する人が90%であるが、炊事手袋を使用しない人が90%である事実を考え改善していく必要性を感じる。

- ③野菜、果物洗いに洗剤使用は1975年には20%あったが、1991年からは、ほぼ0%である。

洗剤に対する社会認識が変わり、知識の普及や消費者が洗剤の安全性や環境問題に自主的に取り組んできた成果であると思われる。

- ④合成洗剤による手の皮膚の炎症は1975年に比べ1991年からは増加している。原因の一つにスポンジたわしに洗剤を直接つけて洗う方法が90%に定着しており、標準使用量を溶かして使用方法が、全くという程守られていないことと、その場合に炊事手袋の使用も90%はしていない事が手あれの増加に関係していると思われる。ここ数年定着しているこの使用実態を考慮して洗剤は改善されなければならないと思われる。

- ⑤洗剤を用いて種々の方法で洗いその残留を検出する実験より、すすぎ時間は流水で1分間、ため湯の場合は4回換えてすすぐと、洗剤の残留はない。

- ⑥界面活性剤含有濃度が低い方が、同じ洗い方をした場合残留量は少ない。

- ⑦でんぷん性残留物は流し湯40℃でスポンジたわしを用いて20秒洗うと汚れは検出されない。でんぷん性汚れは、洗剤を使用せずに上記の方法でよいことがわかった。

このようにすれば、洗剤の使用量は減り、皮膚炎や環境への影響からもよい。

後述する脂肪性汚れ以外の食器は、流し湯40℃でスポンジたわしを用いて20秒洗う方法で十分と考えられる。

- ⑧脂肪性の汚れをとる方法は、実験より、キッチンペーパーで拭き、流し湯40℃、20秒が最もよいが、この方法で洗っても5%位の汚れが残るので、この場合少量の洗剤を使用する。紙で拭き取る方法は排水汚染を防ぐ面からも必要なことであり、洗剤の使用量を少なくするためにもよい。

- ⑨洗剤の購入理由は、値段関係が51%であり、手あれしないから8%、環境を汚さない8%と少ない。この点についてはもっと消費者教育が必要ではないだろうか。今後の課題であ

ろう。

参考文献

- 1) 実践家庭科教育大系
「家庭の経済生活と消費」開隆堂
- 2) 「台所用品の不安とつきあう法」
益尾清著 農文教
- 3) 「新書版洗剤の辞典」
合成洗剤研究会 編 合同出版
- 4) 生活科学シリーズ3 「住まいの清潔」
ライオン家庭科学研究所